

**3º ESO EXAMEN de ELECTRICIDAD (v. 5)**

1. (0,5 p) ¿Qué voltaje produce la pila?

Datos:  $R = 8 \, \Omega$

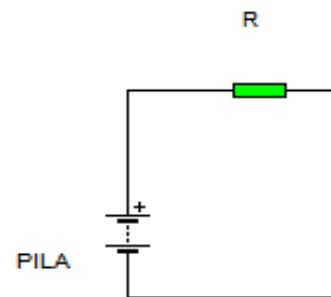
$$I = 20 \, \text{mA}$$

1º Convertimos mA a A:

$$I = 20 \, \text{mA} / 1000 = 0,02 \, \text{A}$$

2º Usamos la ley de Ohm para calcular el Voltaje:

$$V = I \cdot R = 0,02 \, \text{A} \cdot 8 \, \Omega = 0,16 \, \text{V}$$



2. (0,5 p) Calcula la Intensidad de corriente (I) que sale de la pila en A y luego conviértelo a mA.

Datos:  $V_{\text{pila}} = 6 \, \text{V}$

$$R = 1,5 \, \text{K}\Omega$$

1º Convertimos  $\text{K}\Omega$  a  $\Omega$ :

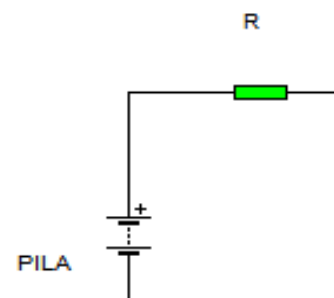
$$R = 1,5 \, \text{K}\Omega \cdot 1000 = 1500 \, \Omega$$

2º Usamos la ley de Ohm para calcular la Intensidad:

$$I = V/R = 6 \, \text{V} / 1500 \, \Omega = 0,004 \, \text{A}$$

3º Convertimos A a mA:

$$0,004 \, \text{A} \cdot 1000 = 4 \, \text{mA}$$



3. (0,5 p) Calcula la R del circuito en  $\Omega$  y conviértela en  $\text{K}\Omega$

Tenemos en el circuito un amperímetro que lee 3,33 mA de intensidad.

1º Convetir la intensidad a Amperios:

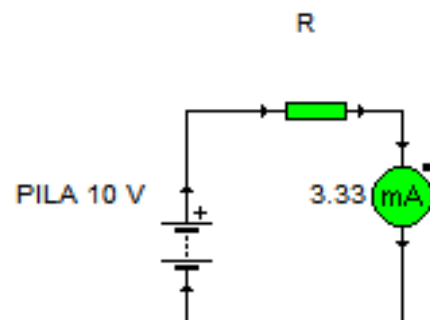
$$3,33 \, \text{mA} / 1000 = 0,00333 \, \text{A}$$

2º Usamos la ley de Ohm para calcular la R:

$$R = V/I = 10 \, \text{V} / 0,00333 \, \text{A} = 3003 \, \Omega$$

3º Convertimos  $\Omega$  a  $\text{K}\Omega$ :

$$3003 \, \Omega / 1000 = 3 \, \text{K}\Omega$$



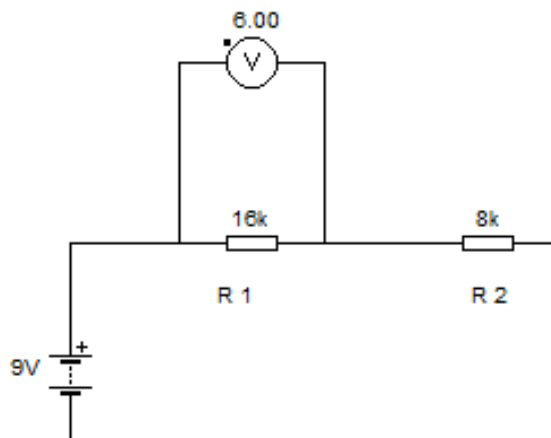
4. (2 p) Calcula en el siguiente circuito:

- R total en  $\Omega$  y en  $K\Omega$ .
- Intensidad que produce la pila ( $I_{PILA}$ ) en A y luego conviértelo a mA.
- Voltaje que recibe la Resistencia R2 ( $V_{R2}$ ).
- Intensidad que circula por R2 ( $I_{R2}$ ) en A y luego conviértelo a mA.

Datos  $V_{PILA} = 9V$

$$R1 = 16 K\Omega$$

$$R2 = 8 K\Omega = 8000 \Omega$$



Es un circuito SERIE, por lo que se cumple que:

- Sólo hay una única Intensidad de corriente que recorre todo el circuito, se puede calcular en R1, R2 o en la Pila.
- $V_{pila} = V_{R1} + V_{R2}$
- $R_{total} = R1 + R2$

$$a) R_{total} = R1 + R2 = 16 K\Omega + 8 K\Omega = 24 K\Omega = 24000 \Omega$$

$$b) V_{R2} = V_{pila} - V_{R1} = 9 - 6 = 3 V$$

$$c) I_{R2} = V_{R2} / R2 = 3 V / 8000 \Omega = 0,000375 A$$

Convertida la Intensidad a mA:  $0,000375 A / 1000 = 0,375 mA$

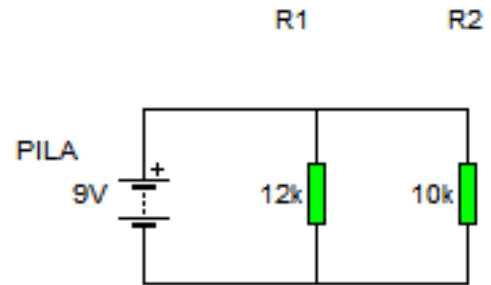
5. (2 p) Calcula en el siguiente circuito:

- $R_{TOTAL}$  en  $\Omega$  y en  $K\Omega$ .
- Intensidad que sale de la pila ( $I_{PILA}$ ) en A y luego conviértelo a mA.
- Intensidad que recorre  $R_2$  ( $I_{R2}$ ) en A y luego conviértelo a mA.
- Voltaje que recibe  $R_1$  ( $V_{R1}$ ).

Datos  $V_{PILA} = 9V$

$$R_1 = 12 K\Omega$$

$$R_2 = 10 K\Omega$$



Es un circuito PARALELO, por lo que se cumple que:

- Cada rama del circuito tiene su propia Intensidad de corriente y se verifica que:  
 $I_{pila} = I_{R1} + I_{R2}$
- Las dos resistencia reciben igual voltaje:  $V_{R1} = V_{R2}$
- $R_{TOTAL} = R_1 \cdot R_2 / (R_1 + R_2)$

a)  $R_{total} = R_1 \cdot R_2 / (R_1 + R_2) = 12 \cdot 10 / (12+10) = 120 / 22 = 5,454 K\Omega = 5454 \Omega$

b)  $I_{pila} = V_{pila} / R_{total} = 9 V / 5454 \Omega = 0,0016 A$

....que en mA será:  $0,0016A \times 1000 = 1,6 mA$

c)  $I_{R2} = V_{R2} / R_2 = 9 V / 10\,000 \Omega = 0,0009 A = 0,0009 \times 1000 mA = 0,9 mA$ .

d)  $R_1$  está conectado a la pila por lo que recibe sus 9 V. Como  $R_2$  recibe igual voltaje que  $R_1$ ...

$$V_{R2} = V_{R1} = 9 V$$

6. (1 p) Determina en el siguiente circuito:

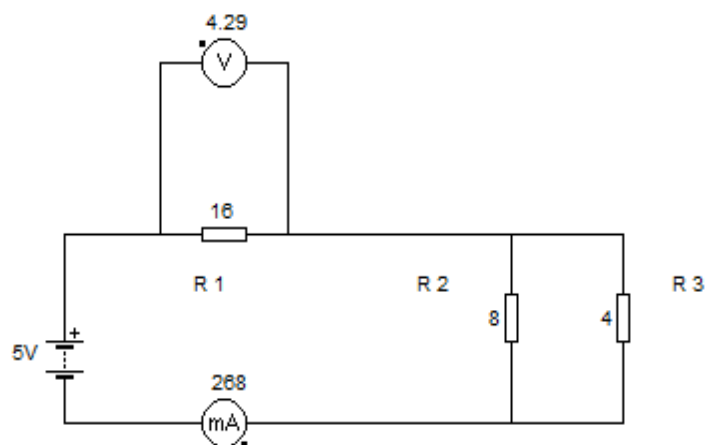
Datos:  $R_1 = 16 \Omega$

$$R_2 = 8 \Omega$$

$$R_3 = 4 \Omega$$

- a) La Intensidad de corriente que circula por  $R_1$  ( $I_{R1}$ ) en mA

El amperímetro mide 268 mA, que es la Intensidad que retorna a la pila, que es la misma que sale de ella y la misma que atraviesa  $R_1$ .



b) Voltaje que recibe la resistencia R2 ( $V_{R2}$ )

$$5V = V_{R1} + V_{R2} = 4,29 + V_{R2}$$

$$V_{R2} = 5 - 4,29 = 0,71 \text{ V}$$

c) Voltaje que recibe la resistencia R3 ( $V_{R3}$ )

Como R2 está en paralelo con R3, ambas reciben el mismo voltaje.

$$V_{R2} = V_{R3} = 0,71 \text{ V}$$

d) Explica mediante una fórmula matemática cómo se relacionan las **3 Intensidades** de corriente que circulan por las tres resistencias ( $I_{R1}$ ,  $I_{R2}$ ,  $I_{R3}$ ).

$$I_{R1} = I_{R2} + I_{R3}$$

7. (1 p) ¿Qué **potencia** desarrolla un secador de pelo, si funciona conectado a la red eléctrica de 230V y consume una intensidad de 2,5 A? ¿cuánta **energía** consume si funciona durante 15 min?

$$\text{Potencia} = V \cdot I = 230 \text{ V} \cdot 2,5 \text{ A} = 575 \text{ W}$$

$$\text{tiempo} = 15 \text{ min} / 60 = 0,25 \text{ horas}$$

$$\text{Energía} = \text{Potencia} \cdot \text{tiempo} = 575 \cdot 0,25 = 143,75 \text{ Wh}$$

8. (2,5 p) En el siguiente circuito calcula:

a) Intensidad de corriente por la resistencia de  $25\Omega$  ( $I_R$ )

b) Voltaje en la bombilla ( $V_{\text{BOMBILLA}}$ )

c) Potencia de la bombilla ( $P_{\text{BOMBILLA}}$ )

d) Potencia de la resistencia ( $P_{\text{RESISTENCIA}}$ )

e) Potencia de la pila ( $P_{\text{PILA}}$ )

Datos:  $V_{\text{PILA}} = 5 \text{ V}$

Bombilla  $100 \Omega$

Resistencia  $25 \Omega$

a)  $I_R = 1 \text{ V} / 25\Omega = 0,04 \text{ A}$  es la misma Intensidad en todo el circuito.

b) La bombilla está en SERIE con la resistencia por lo que se verifica que:

$$V_{\text{pila}} = V_B + V_R$$

$$5 \text{ V} = V_B + 1$$

$$V_B = 5 - 1 = 4 \text{ V}$$

$$c) P_{\text{BOMBILLA}} = V_B \cdot I = 4 \text{ V} \cdot 0,04 \text{ A} = 0,16 \text{ W}$$

$$d) P_{\text{RESISTENCIA}} = V_R \cdot I = 1 \text{ V} \cdot 0,04 \text{ A} = 0,04 \text{ W}$$

$$e) P_{\text{PILA}} = V_{\text{PILA}} \cdot I = 5 \text{ V} \cdot 0,04 \text{ A} = 0,20 \text{ W}$$

$$\text{También } P_{\text{PILA}} = P_{\text{BOMBILLA}} + P_{\text{RESISTENCIA}} = 0,16 + 0,04 = 0,20 \text{ W}$$

